

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ ⑫ **Patentschrift**
⑯ ⑯ **DE 100 22 045 C 1**

⑮ Int. Cl. 7:
B 21 B 1/28
B 21 B 3/02
B 21 B 15/00
B 21 B 45/04

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Innere Priorität:
100 08 077.4 22. 02. 2000

⑯ Patentinhaber:
Sundwig GmbH, 58675 Hemer, DE

⑯ Vertreter:
COHAUSZ & FLORACK, 40472 Düsseldorf

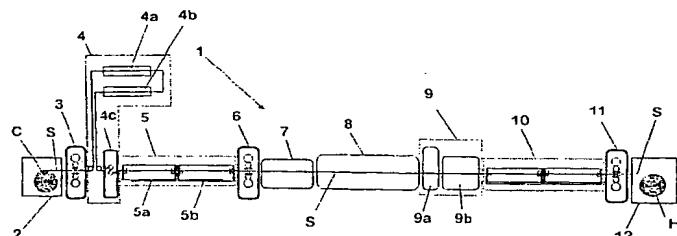
⑯ Erfinder:
Bartholdt, Christian, 58675 Hemer, DE;
Boguslawsky, Klaus, 58640 Iserlohn, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 44 45 716 A1
DE 44 23 664 A1

⑯ Fertigungsleitung und Verfahren zum kontinuierlichen Herstellen von kaltgewalzten metallischen Bändern

⑯ Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fertigungsleitung und ein Verfahren zum kontinuierlichen Herstellen von kaltgewalzten metallischen Bändern, insbesondere von Edelstahlbändern (S), mit einer im Bereich des Anfangs des Förderwegs des jeweils bearbeiteten Bandes (S) angeordneten Einrichtung (5) zum Beizen des Bandes (S) und mit mindestens einem in Förderrichtung (F) nach der Einrichtung (5) zum Beizen angeordneten Walzgerüst (6) zum Kaltwalzen des Bandes (S). Durch die vorliegende Erfindung wird die Herstellung von kaltgewalzten metallischen Bändern, insbesondere Stahlbändern oder Edelstahlbändern, mit weiter verbesserter Oberflächenqualität ermöglicht. Dies wird dadurch erreicht, daß in Förderrichtung (F) vor der Einrichtung (5) zum Beizen des Bandes (S) ein weiteres Walzgerüst (3) angeordnet ist.



BEST AVAILABLE COPY

DE 100 22 045 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Fertigungsanlage zum kontinuierlichen Herstellen von kaltgewalzten metallischen Bändern, insbesondere von Edelstahlbändern, mit einer im Bereich des Anfangs des Förderwegs des jeweils bearbeiteten Bandes angeordneten Einrichtung zum Beizen des Bandes und mit mindestens einem in Förderrichtung nach der Einrichtung zum Beizen angeordneten Kaltwalzgerüst zum Kaltwalzen des Bandes. Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Erzeugen von kaltgewalztem Band aus einem Warnband.

Eine Fertigungsanlage und ein Verfahren der voranstehend genannten Art sind beispielsweise aus der DE 44 45 716 A1 beschrieben worden. Gemäß der aus dieser Druckschrift bekannten Lehre wird das jeweils verarbeitete Band als Warnband in die Fertigungsanlage eingespeist und in einer Beize auf elektrolytisch-chemischem Wege vollständig entzündet. Nach dem Kaltwalzen durchläuft das kaltgewalzte Band einen Glühofen, eine Entzunderungseinrichtung und ein Dressierwalzgerüst, bis es zu einem Coil gehaspelt und der Endverarbeitung zugeführt wird.

Der Zweck des elektrolytisch-chemischen Entzündens besteht darin, den Zunder möglichst schonend zu entfernen. Auf diese Weise gelangt das Band mit einer weitgehend von Kratzern, Riefen und ähnlichem freien Oberfläche in das Kaltwalzwerk. So lassen sich Kaltbänder von höchster Oberflächenqualität herstellen.

Dabei hat sich gezeigt, daß sich mit dem aus der DE 44 45 716 A1 bekannten Verfahren bzw. der entsprechenden Vorrichtung kaltgewalzte Edelstahlbänder auch dann erzeugen lassen, wenn diese Bänder vor dem Kaltwalzen keiner Glühung unterzogen worden sind.

Bei einer anderen Fertigungsanlage, wie sie in der DE 44 23 664 A1 beschrieben ist, wird zum selben Zweck das ebenfalls als Warnband in die betreffende Linie eingeführte Band mechanisch strahlentzündet, wobei zusätzlich Bürsten zum Entfernen des gelösten Zunders vorgesehen werden können. Darüber hinaus kann die auf dem Band haftende Zunderschicht vor dem Strahlentzünden durch ein Streckbiegerichten gebrochen werden. Das derart vollständig entzündete Band wird anschließend kaltgewalzt.

Die mechanische Entfernung des Zunders hat den Vorteil, daß sich auf diese Weise in kurzer Zeit und bei geringem Raumbedarf der Zunder mit hoher Effektivität entfernen läßt. Allerdings ist die erzielbare Oberflächenqualität aufgrund der mit dem ausschließlich mechanisch erfolgenden Entzünden einhergehenden Belastungen der Bandoberfläche nicht so hoch wie bei einer Fertigungsanlage, in der das Entzünden vor dem Kaltwalzen auf schonendere Weise vollständig in einer Beize erfolgt.

Der Nachteil der Entfernung des Zunders in einer Beize besteht darin, daß die Becken der Beizeinrichtung einerseits so lang ausgebildet werden müssen, daß das Band bei seinem Durchlauf eine für das Lösen des Zunders ausreichende Zeit in der Beiz-Flüssigkeit verbringt. Andererseits müssen laufend große Volumenströme an Beiz-Flüssigkeit umgewälzt und aufbereitet werden, um die großen Mengen an gelöstem Zunder aus den Beizbecken zu entfernen und stets ausreichend wirksame Beizflüssigkeit im Beizbehälter zur Verfügung zu haben. Diese Anforderungen führen in der Praxis dazu, daß die Beize mit einer Einrichtung zum mechanischen Lösen des Zunders kombiniert wird. Diese mechanisch arbeitende Vorrichtung muß zwar nicht in dem Maße auf das Band einwirken, wie beim Stand der Technik gemäß DE 44 23 664 A1, da besonders fest haftende Zunderreste durch die Beize gelöst werden. Dennoch führt der Einsatz einer mechanischen Entzunderung auch in diesem

Fall zu Verletzungen der Bandoberfläche, welche die Qualität des Bearbeitungsergebnisses herabsetzen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ausgehend von dem voranstehend erläuterten Stand der Technik eine Fertigungsanlage und ein Verfahren anzugeben, welche die Herstellung von kaltgewalzten metallischen Bändern, insbesondere Stahlbändern oder Edelstahlbändern, mit weiter verbesserten Oberflächenqualität ermöglichen.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs 10 angegebenen Art gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß in Förderrichtung des jeweils bearbeiteten Bandes vor der Einrichtung zum Beizen des Bandes ein weiteres Kaltwalzgerüst angeordnet ist.

Dieses Walzgerüst wird dazu eingesetzt, um auf dem 15 Band haftenden Zunder zu brechen und eine erste Dickenreduktion des Warnbandes zu bewirken, bevor das Band in die Beize einläuft. Auf den gebrochenen Zunder kann die Beiz-Flüssigkeit aufgrund der nach dem Brechen bedeutend vergrößerten Angriffsfläche wesentlich effektiver einwirken 20 als es bei einer dichten, ungebrochenen auf der Bandoberfläche haftenden Zunderschicht der Fall ist.

Das Brechen des Zunders erfolgt dabei durch das zuerst durchlaufene Walzgerüst auf besonders schonende Weise. Die zum Brechen des Zunders erforderlichen Walzkräfte 25 bzw. Verformungen können exakt so dosiert werden, daß das Band einerseits mit einer optimal vorbereiteten Oberfläche in die Beize gelangt. Dort findet dann der eigentliche Prozeß der Entfernung des gebrochenen Zunders statt. Andererseits kann die Dickenreduktion im ersten Kaltwalzstich so einge- 30 stellt werden, daß die im Kaltwalzstich nach dem Beizen erreichte Formänderung des Bandes eine Glättung und Einebnung der Oberfläche des Bandes bewirkt.

Bei erfindungsgemäß im ersten Kaltwalzgerüst mit der 35 Zunderschicht gewalztem Band befindet sich die Zunderschicht beim Eintritt des Bandes in die auf das erste Kaltwalzgerüst folgenden Beize in einem Zustand, in welchem das Beizen besonders wirksam erfolgen kann. Die endgültige Reduktion des Bandes auf die geforderte Enddicke erfolgt dann bei durch das Beizen schonend entzundertem 40 Band in mindestens einem weiteren Kaltwalzstich, welcher im Anschluß an die Beize durchgeführt wird. Wesentlich ist, daß zwischen dem ersten und zweiten Kaltwalzstich eine Entzunderung des Bandes in einer Beize stattfindet, so daß das Band mit einer optimal von Zunder gereinigten Oberfläche den zweiten Kaltwalzstich durchläuft. Überraschenderweise führt das erfindungsgemäß Vorgehen trotz des Umstandes, daß zunächst ein erster Kaltwalzstich mit zunderbehafteter Oberfläche durchgeführt wird, zu einem Erzeugnis, dessen Oberflächenqualität höchsten Anforderungen genügt.

Die während des ersten Kaltwalzstichs erzielte Formänderung ϵ_h sollte erfindungsgemäß 35% nicht überschreiten. Vorteilhafterweise liegt die Formänderung ϵ_h im ersten Kaltwalzstich zwischen 10% und 35%. Bei einer derartigen Verformung wird der Zunder im Zuge des ersten Kaltwalzens in ausreichendem Maße gebrochen, so daß er anschließend in der Beize wirksam und in einer kurzen Zeitspanne entfernt werden kann. Darüber hinaus befindet sich das Band bei Einhaltung der Obergrenze der Verformung von maximal 60 35% im ersten Stich in einem Zustand, in welchem die Restverformung im zweiten Kaltwalzstich sowie den für die erforderliche Gesamtdickenreduktion gegebenenfalls benötigten weiteren Kaltwalzstichen zu einer optimalen Glättung des Bandes führt.

Unter der "Formänderung ϵ_h " wird in diesem Zusammenhang das Verhältnis der Dickenabnahme im jeweiligen Walzstich zur Dicke des Bandes beim Eintritt in das betreffende Kaltwalzgerüst verstanden. Dieser Definition entspre-

chend weist Warmband bei seinem Eintritt in das erste Walzgerüst beispielsweise eine Dicke, h_0 auf. Im Zuge des ersten Kaltwalzens wird die Dicke des Bandes auf h_1 reduziert. Definitionsgemäß ergibt sich damit die im ersten Walzstich erreichte Formänderung ϵ_h zu $(h_0 - h_1)/h_0$ mit h_0 = Dicke beim Eintritt und h_1 = Dicke beim Verlassen des ersten Kaltwalzgerüstes.

Die erfindungsgemäße Verwendung eines in Förderrichtung vor die Beizeinrichtung positionierten Kaltwalzgerüstes eröffnet die Möglichkeit einer in der Praxis besonders wertvollen Vielseitigkeit einer derart ausgebildeten Vorrichtung. Diese Vielseitigkeit kann dadurch erreicht werden, daß das am Anfang der Fertigungslinie angeordnete erste Walzgerüst zwischen einer ersten Betriebsstellung, in welcher es eine im wesentlichen nur für das Brechen von auf dem Band haftenden Zunder ausreichende Verformung des Bandes bewirkt, und einer zweiten Betriebsstellung, in welcher es eine einem üblichen Kaltwalzstich entsprechende Formänderung des Bandes bewirkt, verstellbar ist. Bei einer solchen Verstellbarkeit kann das erste Walzgerüst einerseits als reiner Zunderbrecher verwendet werden. Andererseits kann es auch in der erläuterten Weise zur Durchführung eines "echten" Kaltwalzschrittes in Kombination mit dem Zunderbrechen zu einer ersten Dickenreduktion des betreffenden Bandes verwendet werden. Die sich durch den Einsatz eines derart verstellbaren Kaltwalzgerüstes zum kombinierten Zunderbrechen und Dickenreduzieren eröffnende Vielseitigkeit ermöglicht eine besonders wirtschaftliche Nutzung einer erfindungsgemäß ausgebildeten Fertigungslinie. In solchen Fällen, in denen ein schon entzundertes Band in einer erfindungsgemäßen Fertigungslinie verarbeitet wird, können das erste und das zweite Kaltwalzgerüst wie eine konventionelle mehrgerüstige Kaltwalzstraße genutzt werden.

Zur Verbesserung des Arbeitsergebnisses und des Produktionsablaufes kann mindestens zwischen dem ersten und dem zweiten Kaltwalzwerk eine Einrichtung zum Einstellen des Bandzuges angeordnet sein. Mit einer solchen, beispielsweise durch S-förmig vom Band durchlaufene Brennrollen gebildeten Einrichtung wird ein ordnungsgemäßer Durchlauf des Bandes durch eine erfindungsgemäße Fertigungslinie erreicht. Dabei kann die Einrichtung zusätzlich einen Bandspeicher umfassen, um Schwankungen der Fördergeschwindigkeit des Bandes zwischen den einzelnen Verarbeitungsstationen der Linie auffangen zu können.

Im Anschluß an das zweite Walzgerüst, in welchem regelmäßig ein wesentlicher Teil des Kaltwalzens verrichtet werden wird, können in üblicher Weise in Förderrichtung hinter dem zweiten Kaltwalzgerüst weitere aufeinanderfolgend durchlaufene Verarbeitungsstationen, wie ein weiteres Walzgerüst, eine Entfeuchtungseinrichtung, ein Durchlaufglühofen, eine Einrichtung zum Brechen und Entfernen von Zunder, eine Beize sowie ein Dressiergerüst angeordnet sein.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Beizen mit einer Einrichtung zum mechanischen Entfernen des gebrochenen Zunders kombiniert ist. Diese mechanische Vorrichtung dient dazu, den lose auf dem Band liegenden, gebrochenen Zunder von der Bandoberfläche zu beseitigen, bevor das Band in die Beize gelangt. Auf diese Weise kann die Menge des von der Beizflüssigkeit aufzunehmenden Zunders vermindert werden. Da dabei das eigentliche Brechen des Zunders im Walzwerk erfolgt und nach wie vor fest auf dem Band haftende Zunderreste in der Beize gelöst werden, kann die mechanische Entfernung des Zunders so schmal erfolgen, daß das Risiko einer Verletzung der Bandoberfläche auf ein Minimum reduziert bleibt.

In Bezug auf ein Verfahren zum Erzeugen von kälge-

walzten metallischen Bändern, insbesondere Edelstahlbändern, wird die voranstehend genannte Aufgabe dadurch gelöst, daß kontinuierlich aufeinanderfolgend folgende Schritte durchlaufen werden:

- 5 - Einspeisen des als Warmband angelieferten Bandes in eine Fertigungslinie;
- Kaltwalzen des eingespeisten Bandes mit einer Verformung, die ausreicht, um auf dem Band haftenden Zunder zu brechen;
- Beizen des eingespeisten Bandes, um auf dem Band haftenden oder gebrochenen Zunder zu entfernen;
- Kaltwalzen des gebeizten Bandes, um die gewünschte Enddicke des Bandes zu erreichen;
- Weiterbehandeln des Bandes.

Wie schon im Zusammenhang mit einer erfindungsgemäßen Fertigungslinie erläutert, dient bei der Verarbeitung von zunderbehafteten Bändern der Arbeitsschritt des ersten 20 Kaltwalzens dem Brechen des Zunders. Gleichzeitig läßt sich der erste Kaltwalzstich auch für eine Dickenreduktion nutzen. Die endgültige Kaltverformung erfolgt erst im zweiten und gegebenenfalls weiteren Kaltwalzschritten, nachdem die Bandoberfläche durch das Beizen vollständig von Zunder befreit worden ist.

Nach dem Kaltwalzen kann das Band im Zuge des Weiterbehandelns in üblicher Weise gegläüht, entzündert und gebeizt werden, um seine gewünschten mechanischen und technologischen Eigenschaften einzustellen. Zum gleichen Zweck und zur Verbesserung der Maßhaltigkeit kann das Band am Ende der Herstellung zusätzlich dressiert werden.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. 35 Die einzige Figur zeigt in schematischer Darstellung eine Fertigungslinie 1 zum Herstellen eines kaltgewalzten Edelstahlbandes S.

Die Fertigungslinie 1 weist in Förderrichtung F aufeinanderfolgend eine Abhaspeleinrichtung 2, ein erstes Kaltwalzgerüst 3, eine Einrichtung 4 zum Einstellen des Bandzuges, eine zwei Beizbecken 5a, 5b umfassende Einrichtung 5 zum Beizen, ein zweites Kaltwalzgerüst 6, eine Entfernungseinrichtung 7, einen Durchlaufglühofen 8, eine mechanische, einen Shot Blaster 9a und einen Zunderbrecher 9b umfassende Entzunderungseinrichtung 9, eine weitere Einrichtung 10 zum Beizen, ein Dressierwalzgerüst 11 und eine Haspeleinrichtung 12 auf.

Die Einrichtung 4 zum Einstellen des Bandzuges umfaßt zwei Bandspeicher 4a, 4b und ein S-Rollen-Gerüst 4c, dessen Rollen das Edelstahlband S S-förmig umläuft. Durch eine entsprechende Einstellung des S-Rollengerüstes 4c läßt sich der erforderliche Bandzug beeinflussen.

Das erste Kaltwalzgerüst 3 kann von einem Betriebszustand, in welchem die von ihm ausgeübten Kräfte bzw. erzeugten Verformungen des Edelstahlbandes S so beschränkt sind, daß lediglich eine auf dem Edelstahlband S haftende Zunderschicht gebrochen wird, in einen Betriebszustand ver stellt werden, in welchem die Walzkräfte so groß sind, daß eine bleibende Kaltverformung des jeweils verarbeiteten Edelstahlbandes erzeugt wird.

Selbstverständlich kann die Fertigungslinie 1 auch Teil einer größeren Prozeßlinie sein, in welcher "in line" aus gegossenem Vormaterial ein Warmband erzeugt und aus einem solchen Warmband ebenso "in line" ein Kaltband gewalzt wird. Ebenso selbstverständlich können anstelle eines einzigen Walzgerüstes 3 bzw. 6 mehrere Gerüste vorgesehen werden, um die erforderliche Verformung des jeweils verarbeiteten Bandes in mehreren Stichen durchführen zu kön-

BEZUGSZEICHENLISTE

nen.

In einer ersten Betriebsweise der Fertigungslinie 1 wird das jeweils verarbeitete Edelstahlband S als zu einem Coil C gewickeltes, zuvor in einer Warmbandstraße warmgewalztes Warmband angeliefert und in die Abhaspeleinrichtung 2 gegeben. Nach dem Einführen des Bandanfangs in die Fertigungslinie wird das erste Kaltwalzgerüst 3 in den Betriebszustand gestellt, in welchem es ein Brechen des auf dem Edelstahlband S haftenden Zunders und eine Formänderung ϵ_h bewirkt, die im Bereich von 10% bis 35% liegt.

Mit dem auf diese Weise im Kaltwalzgerüst 3 gebrochenen, losen Zunder tritt das Edelstahlband S in die Bandspeicher 4a, 4b der Einrichtung 5 zum Beizen ein. Im Eingangsbereich oder an anderer geeigneter Stelle der Einrichtung 5 zum Beizen können Einrichtungen zum Abnehmen des lose auf dem Band haftenden Zunders vorgesehen sein. In der Einrichtung 5 zum Beizen wird die Oberfläche des Edelstahlbandes S auf elektrolytisch / chemischem Wege vollständig von dem restlichen auf ihm haftenden Zunder befreit.

Anschließend wird das nun blanke, gebeizte Edelstahlband S im zweiten Kaltwalzgerüst 6 auf Enddicke gewalzt. Die im zweiten Kaltwalzgerüst 6 erzielte Formänderung ist dabei so groß, daß Unebenheiten der Bandoberfläche geglättet werden und die erforderliche Enddicke erreicht wird. Die im Zuge des ersten und zweiten Kaltwalzens erreichte, der Summe der in den beiden Kaltwalzstichen erreichten Formänderungen ϵ_h entsprechende Gesamtförmaenderung liegt bei 50% bis 70%. Das derart gewalzte, aus dem Kaltwalzgerüst 6 austretende Kaltband S besitzt eine hervorragende Oberflächenbeschaffenheit, die strengsten Anforderungen genügt.

Zum Einstellen der geforderten technologischen und mechanischen Eigenschaften des kaltgewalzten Edelstahlbandes S wird das Band S nach dem Kaltwalzen im Kaltwalzgerüst 6 in herkömmlicher Weise kontinuierlich aufeinanderfolgend in der Entfettungseinrichtung 7 entfettet und im Durchlaufglühofen gegläht. Der im Zuge des Glühvorgangs entstehende Zunder wird in der Vorrichtung 9 erforderlichstens mechanisch gebrochen und gelöst. Dann erfolgt in der Einrichtung 10 zum Beizen ein zusätzliches Beizen des geglähten und entzündeten Edelstahlbandes S, um es vollständig von Rückständen auf seiner Oberfläche zu befreien. Erforderlichenfalls wird das kaltgewalzte und gebeizte Edelstahlband S abschließend dressiertgewalzt, um seine Oberflächenbeschaffenheit und Maßhaltigkeit zu verbessern. Das dressiertgewalzte Edelstahlband S wird schließlich in der Haspeleinrichtung 12 zu einem Coil H gehaspelt und der Endverarbeitung zugeführt.

In einer zweiten Betriebsweise der Fertigungslinie 1 wird ein zunderfreies Kaltband als Coil C in die Abhaspeleinrichtung 2 gegeben. Nach dem Einführen des Bandanfangs in die Fertigungslinie 1 wird das Kaltwalzgerüst 3 in den Betriebszustand gestellt, in welchem das Edelstahlband S beispielsweise eine größere bleibende Kaltverformung erfährt als in der ersten Betriebsweise. Das derart in dem ersten Kaltwalzgerüst 3 einem ersten Kaltwalzstich unterzogene Edelstahlband S durchläuft anschließend die in dieser Betriebsweise außer Betrieb befindliche Einrichtung 5 zum Beizen, bevor es im zweiten Kaltwalzgerüst 6 einem weiteren Kaltwalzstich unterzogen wird. Nach der Entfettung und Durchlaufglühung durchläuft das Edelstahlband S die außer Betrieb befindliche mechanische Einrichtung 9 zum Entfernen von Zunder und wird in der Einrichtung 10 zum Beizen gebeizt. Abschließend erfolgt ein Dressierwalzen im Dressierwalzgerüst 11. Das dressiertgewalzte Edelstahlband S wird schließlich in der Haspeleinrichtung 12 zu einem Coil H gehaspelt und der Endverarbeitung zugeführt.

- 1 Fertigungslinie
- 2 Abhaspeleinrichtung
- 3 Kaltwalzgerüst
- 4 Einrichtung zum Einstellen des Bandzuges
- 4a, 4b Bandspeicher
- 4c S-Rollengerüst
- 5 Einrichtung zum Beizen
- 10 5a, 5b Beizbecken
- 6 Kaltwalzgerüst
- 7 Entfettungseinrichtung
- 8 Durchlaufglühofen
- 9 Entzunderungseinrichtung
- 15 9a Shot Blaster
- 9b Zunderbrecher
- 10 Beizeinrichtung
- 11 Dressierwalzgerüst
- 12 Haspeleinrichtung
- 20 C Coil
- F Förderrichtung
- H Coil
- S Edelstahlband

25

Patentansprüche

1. Fertigungslinie zum kontinuierlichen Herstellen von kaltgewalzten metallischen Bändern (S), insbesondere von Edelstahlbändern, mit einer im Bereich des Anfangs des Förderwegs des jeweils bearbeiteten Bandes (S) angeordneten Einrichtung (5) zum Beizen des Bandes (S) und mit mindestens einem in Förderrichtung (F) nach der Einrichtung (5) zum Beizen angeordneten Kaltwalzgerüst (6) zum Kaltwalzen des Bandes (S), dadurch gekennzeichnet, daß in Förderrichtung (F) vor der Einrichtung (5) zum Beizen des Bandes (S) ein weiteres Kaltwalzgerüst (3) angeordnet ist.
2. Fertigungslinie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das am Anfang der Fertigungslinie (1) angeordnete erste Kaltwalzgerüst (3) zwischen einer ersten Betriebsstellung, in welcher es eine im wesentlichen nur für das Brechen von auf dem Band (S) haftendem Zunder ausreichende Verformung des Bandes (S) bewirkt, und einer zweiten Betriebsstellung, in welcher es eine einem üblichen Kaltwalzstich entsprechende Formänderung des Bandes (S) bewirkt, verstellbar ist.
3. Fertigungslinie nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Kaltwalzgerüst (3) in einen Betriebszustand betreibbar ist, in welchem es eine Dickenreduzierung des gewalzten Bandes bewirkt.
4. Fertigungslinie nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die während des Kaltwalzens in dem ersten Walzgerüst (3) erreichte Formänderung ϵ_h höchstens 35% beträgt.
5. Fertigungslinie nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Formänderung ϵ_h im ersten Stich zwischen 10% und 35% beträgt.
6. Fertigungslinie nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Kaltwalzgerüsten (3, 6) eine Einrichtung (4) zum Einstellen des Bandzuges angeordnet ist.
7. Fertigungslinie nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Förderrichtung (F) hinter dem zweiten Kaltwalzgerüst (6) weitere aufeinanderfolgend durchlaufene Verarbeitungsstationen, wie ein weiteres Walzgerüst, eine Entfettungseinrichtung (7), ein Durchlaufglühofen (8), eine Einrich-

tung (9) zum Brechen und Entfernen von Zunder, eine Einrichtung (10) zum Beizen sowie ein Dressierwalzgerüst (11) angeordnet sind.

8. Fertigungslinie nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (5, 10) zum Beizen des Bandes (S) den auf dem Band (S) haftenden oder gebrochenen Zunder auf elektrolytisch und/oder chemischen Wege entfernt. 5

9. Fertigungslinie nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (5) zum Beizen mit einer Einrichtung (4) zum mechanischen Entfernen des gebrochenen Zunders kombiniert ist. 10

10. Verfahren zum Erzeugen von kaltgewalzten metallischen Bändern, insbesondere Edelstahlbändern (S), 15 bei dem kontinuierlich aufeinanderfolgend folgende Schritte durchlaufen werden:

- Eingespeisen des als Warmband angelieferten Bandes (S) in eine Fertigungslinie (1);
- Kaltwalzen des eingespeisten Bandes (S) mit 20 einer Verformung, die ausreicht, um auf dem Band (S) haftenden Zunder zu brechen;
- Beizen des eingespeisten Bandes (S), um auf dem Band (S) haftenden oder gebrochenen Zunder zu entfernen; 25
- Kaltwalzen des gebeizten Bandes (S), um die gewünschte Enddicke des Bandes (S) zu erreichen;
- Weiterbehandeln des Bandes (S).

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß während des ersten Kaltwalzens die Dicke des gewalzten Bandes reduziert wird. 30

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die während des ersten Kaltwalzens erreichte Formänderung ϵ_h höchstens 35% beträgt. 35

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die während des ersten Kaltwalzens erreichte Formänderung ϵ_h zwischen 10% und 35% beträgt.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, 40 dadurch gekennzeichnet, daß das Band (S) im Zuge des Weiterbehandelns gelüht, entzündet und gebeizt wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem ersten und dem zweiten Kaltwalzen der Bandzug geregelt wird. 45

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (S) am Ende der Herstellung dressiert gewalzt wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65

